Hiver 2009-2010
n°1

Le journal de l'ANDRA

Édition de l'AUBE

TOUT SAVOIR SUR LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS

édito

Un nouveau journal, proche de vos attentes

Vous avez pris soin de répondre à notre enquête de lectorat envoyée avec le dernier numéro de *Repères*. Nous vous en remercions. Ce questionnaire nous a permis de recueillir votre avis et de connaître vos attentes. Vous avez notamment manifesté le souhait d'être informés plus régulièrement et plus souvent, car vous voulez savoir ce qui se passe concrètement sur les sites de l'Andra situés à côté de chez vous. Vous aimeriez également connaître les avancées de la recherche et les actualités du secteur énergétique, le tout dans un style moins technique et plus clair. Prenant en compte vos suggestions, *Repères* a évolué pour devenir *Le Journal de l'Andra édition de l'Aube*. Nouveau format, plus de photos, plus rythmé, chacun des numéros du *Journal de l'Andra* vous permettra de mieux comprendre nos sujets et ainsi de vous faire votre opinion. Ce nouveau trimestriel est le vôtre, n'hésitez pas à nous faire part de vos remarques et questions. Nous nous efforcerons d'y répondre au fil des pages des prochains numéros. Bonne lecture de ce premier numéro et excellente année 2010 !

Marie-Claude Dupuis, directrice générale
François-Michel Gonnot, président du conseil d'administration



L'ÉVÉNEMENT

Tranche 8 : les grandes manœuvres commencent !

La construction de 33 ouvrages de stockage supplémentaires sur le Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité de l'Aube a débuté. Cette huitième tranche de travaux — la plus importante depuis la création du site en 1992 — devrait être achevée en janvier 2011.

Suite page 2 •••

Dans ce numéro

L'ÉVÉNEMENT *Suite de la page 1*


La construction des ouvrages a commencé fin octobre.

Depuis quelques mois déjà, l'extrémité sud-est du Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité de l'Aube est le théâtre d'un ballet incessant. Objectif de ces travaux : la construction de sept lignes d'ouvrages supplémentaires.


Pose des canalisations qui raccorderont le réseau séparatif gravitaire enterré aux futurs ouvrages.

Les travaux préalables

En juillet dernier, l'entreprise Weiler a achevé la pose de trois tronçons de galeries destinées à abriter la tuyauterie du réseau séparatif gravitaire enterré. Situé sous les ouvrages, ce réseau sert notamment à collecter les eaux susceptibles d'être entrées en contact avec les colis pour les analyser. Il a ensuite fallu remblayer autour des galeries, pour permettre à l'entreprise Léon Grosse, chargée de la construction des ouvrages proprement dits, de commencer son travail. Une dizaine d'ouvriers sont intervenus sur le chantier courant octobre pour sceller les canalisations en inox qui raccorderont les galeries aux ouvrages.

Prochaine étape : la réalisation des radiers

L'étape suivante, qui vient de démarrer, concerne la réalisation du radier du premier ouvrage. Le radier est la dalle de béton armé de 40 cm d'épaisseur sur laquelle vient reposer l'ensemble de la structure. Viendront ensuite la construction des voiles (murs) en béton de 40 cm d'épaisseur sur environ 8 m de haut et 25 m de long, puis la réalisation des éléments en béton supportant les rails de circulation des charpentes mobiles qui protègent les ouvrages des intempéries pendant leur exploitation.

16,5 millions d'euros

C'est le budget prévisionnel de ce chantier de grande ampleur, qui mobilisera sur le site une cinquantaine de personnes de l'entreprise Léon Grosse en permanence pendant plus d'un an, sans compter les nombreux intervenants extérieurs.

Un patchwork de compétences

Bureau d'études, entreprise de génie civil, contrôleurs… Au total, près d'une dizaine d'entreprises différentes interviendront sur le chantier, soit une soixantaine de personnes.

En amont…

> Le maître d'œuvre : ISL (Paris)
Chargé de la conception des ouvrages, il a aussi établi tous les documents nécessaires à la consultation des entreprises. Il est également chargé de tout le suivi des travaux.

> L'assistance à maîtrise d'ouvrage : un expert indépendant (Paris)
En appui de l'Andra, maître d'ouvrage, cet expert a établi un rapport présentant son avis et ses remarques sur la conception des ouvrages.

> Le bureau de contrôle : Socotec (Troyes)
Il a été missionné pour étudier en détail tous les plans de ferraillage et les valider. Il assure également le contrôle technique de la construction des ouvrages.

…et sur le chantier

> L'entrepreneur : Léon Grosse (Dijon)
Retenu par l'Andra dans le cadre d'un appel d'offres, il est chargé de la réalisation des travaux.

> La coordination sécurité et protection de la santé : Qualiconsult (Reims)
Il contrôle les conditions de travail des ouvriers sur le chantier et veille au respect de la réglementation du travail.

> Le contrôle des bétons : CEBTP (Troyes)
Il effectue des prélèvements sur le chantier et les analyse en laboratoire afin de vérifier la qualité des bétons coulés.

> Le contrôle des géomètres : CBM (Chaumont)
Ils interviennent ponctuellement sur le chantier pour vérifier l'implantation des ouvrages.

TÉMOIGNAGE

ÉRIC DÉCHAUD, coordinateur et responsable, pour l'Andra, des travaux de construction sur le site de Soulaines

"En tant que responsable de la construction des ouvrages, mon rôle consiste d'abord à définir précisément les besoins de l'Andra, puis à m'assurer que les solutions proposées répondent aux contraintes auxquelles notre site est soumis (qualité, sécurité environnement…). Je coordonne l'action des différents intervenants, depuis la conception du projet jusqu'à sa réception et je veille au respect du planning et du budget."

La tranche 8 en quelques chiffres

7 nouvelles lignes
- 2 lignes de 4 ouvrages chacune
- 5 lignes de 5 ouvrages chacune

Les matériaux utilisés sur le chantier
- 26 200 m^3 de béton armé
- 3 580 tonnes d'acier à haute adhérence pour le ferraillage
- 37 900 m^2 de coffrage

DÉCOUVERTE

Portes ouvertes au Centre TFA : toujours plus de succès !

Le dimanche 13 septembre 2009, près d'un millier de visiteurs sont venus à Morvilliers à l'occasion de la 15e édition des journées portes ouvertes de l'Andra. Une fréquentation qui témoigne du fort intérêt que suscite le Centre de stockage. Retour en images sur cette belle journée.


Le parcours proposé aux visiteurs leur a permis de suivre les différentes étapes du stockage…


…depuis l'exploitation de l'alvéole de stockage…

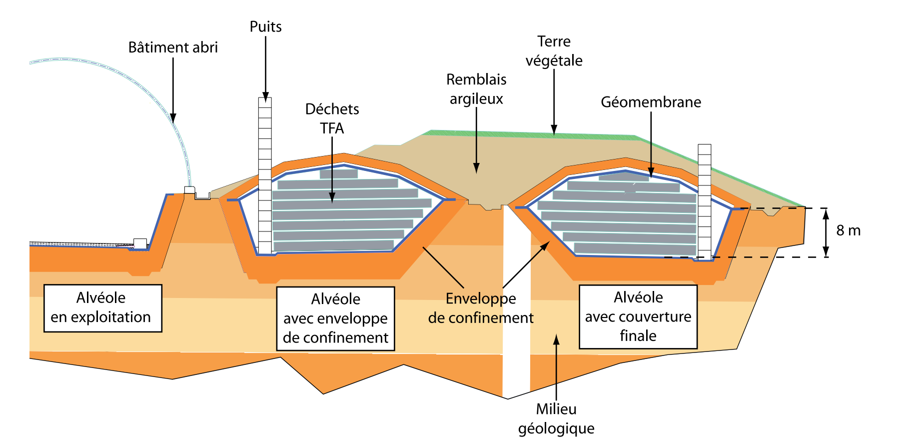

…jusqu'à la mise en place de la couverture.


À l'issue de la visite, le public a pu échanger avec le personnel de l'Andra et s'informer sur les différentes activités de l'Agence.

FOCUS

Pourquoi l'argile est-elle si importante dans le stockage ?

L'imperméabilité de l'argile est essentielle à la sûreté du stockage des déchets radioactifs. À Morvilliers, le Centre de stockage des déchets de très faible activité est situé sur une couche argileuse très homogène de 15 à 25 m d'épaisseur. Le confinement des déchets est assuré par deux barrières distinctes et complémentaires. La première est une géomembrane en polyéthylène haute densité qui recouvre le fond, les bords et le dessus de chaque alvéole. La seconde barrière est une enveloppe de matériaux naturels argileux. Sa partie inférieure est constituée, au minimum, de 7 m d'argile qui garantissent une très faible perméabilité. La partie supérieure, appelée couverture définitive, est composée de 50 cm d'altérite (mélange de sable et d'argile), d'1 m d'argile recompactée, d'une seconde couche d'altérite, de 50 cm de matériau drainant et enfin d'une couche de terre végétale engazonnée.



Argiles, histoire d'avenir



En complément de la visite du Centre, l'exposition *"Argiles, histoire d'avenir"*, montrait les multiples usages de l'argile au fil de notre histoire dans les domaines de l'art, de la construction et de l'hygiène. Cette exposition a été créée en 2008 dans le cadre de l'Année internationale de la Planète Terre. Elle sera présentée au Palais de la découverte jusqu'au 29 août 2010.
(voir page 15)

La science, c'est rigolo !



Sur le stand des Petits Débrouillards, les visiteurs ont participé à une expérience sur la perméabilité de différents types de matériaux (sable fin ou grossier, graviers, argile) et observé les propriétés électriques de l'argile grâce à une suspension d'argile placée dans une cuve à électrolyse reliée à un générateur.

Retour au temps des Sumériens



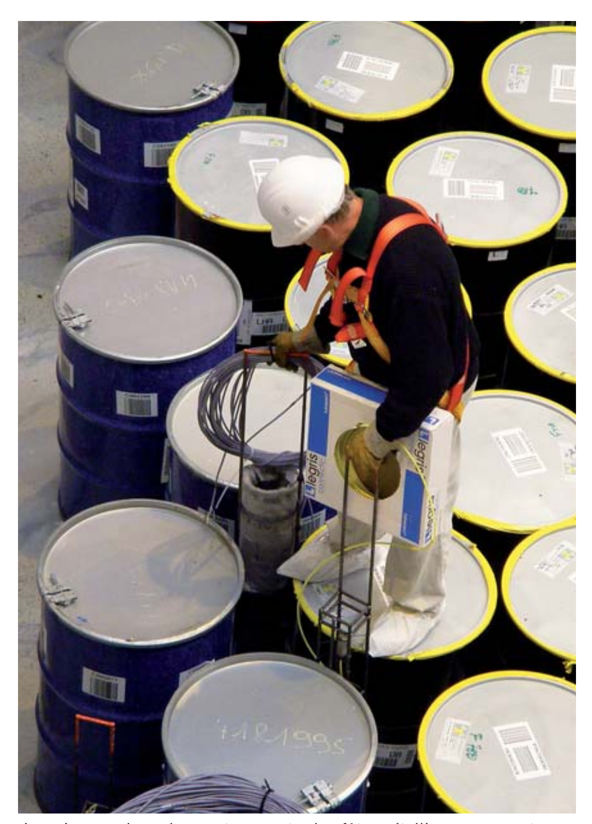
Apposer l'empreinte de sa main dans un carreau d'argile et y écrire son nom en alphabet sumérien : une expérience anachronique proposée par l'association Artho lors des portes ouvertes. Il y a 6 000 ans, l'argile était en effet utilisée par les Sumériens comme support d'écriture. Ce 13 septembre 2009, plus de 250 petits et grands se sont adonnés à cet exercice et sont repartis avec leur œuvre.

TECHNO

Les bétons de remplissage sous haute surveillance

Des capteurs pour mesurer la déformation et l'état thermique et hydrique du béton ont été installés récemment dans un ouvrage de stockage dédié aux colis de déchets à enveloppe métallique. Objectif : observer le comportement du béton de remplissage au fil du temps.

Sondes de température, extensomètres à corde vibrante dans les trois directions, capteurs de pression interstitielle... le béton de remplissage de l'ouvrage R 04E15 sera examiné sous toutes les coutures. Les capteurs installés vont permettre d'apprécier la saturation à l'intérieur de l'ouvrage et son évolution pendant la phase de stockage des déchets, lors de sa fermeture, et plusieurs décennies après la fin de son exploitation. Ils donneront des renseignements sur l'évolution des températures, le "retrait" du béton* et la perméabilité au gaz. L'ensemble est connecté à des centrales d'acquisition installées à l'extérieur de l'ouvrage, qui collectent automatiquement les mesures. Elles viendront compléter celles réalisées depuis plusieurs années sur d'autres ouvrages. Elles permettront aussi de vérifier que les grandeurs obtenues sont en conformité avec les hypothèses retenues, les calculs et les prévisions établies par la modélisation. Elles fourniront enfin une occasion de comparer et de corréler les comportements entre les ouvrages ou les lignes d'ouvrages.


La mise en place des capteurs entre les fûts métalliques, au centre de l'ouvrage et le long de deux voiles ("murs"), a été réalisée début novembre.


Les mesures sont enregistrées par des centrales d'acquisition.

Une collaboration pluridisciplinaire

Cette instrumentation est le fruit d'une collaboration entre les équipes de l'Andra et plusieurs spécialistes externes : Cementys, Endel, STMI et l'École centrale de Lille, qui a notamment développé le capteur de mesure de perméabilité au gaz. Elle s'inscrit dans le cadre d'une étude plus générale pour le prochain rapport de sûreté du Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité, concernant l'évaluation des transferts des radionucléides dans le stockage.

**En séchant, le béton se rétracte légèrement, c'est ce qu'on appelle le "retrait" du béton.*

EN BREF

Les métiers de l'Andra expliqués aux étudiants

Pour la 4e année consécutive, l'Andra était partenaire du forum "UTT - entreprises" organisé à l'Université de technologie de Troyes le mardi 20 octobre 2009.

Des salariés de l'Andra étaient à la disposition des étudiants en cursus technologique pour présenter les métiers de l'Agence et répondre à leurs questions.

RECHERCHE

Partenariat UTT / Andra : *"Pas de progrès sans recherche"*

En janvier 2007, l'Université de technologie de Troyes (UTT) signait un accord avec l'Andra visant à développer les coopérations dans des domaines de haute technologie liés aux déchets radioactifs tels que les capteurs, la sûreté du fonctionnement ou l'écologie industrielle. Presque trois ans après cette signature, l'occasion de faire le point avec son président, Christian Lerminiaux.



Qu'a apporté à l'UTT ce partenariat avec l'Andra ?

"Travailler avec l'Andra permet à nos étudiants et chercheurs d'aborder des problématiques uniques, à la limite de la science et de l'industrie, comme par exemple la modélisation géologique sur de très grandes échelles de temps ou le travail sur des technologies réversibles sur un siècle... Elle nous permet également de faire cohabiter de façon pragmatique l'industrie, la recherche et l'enseignement autour d'une thématique fondamentale pour l'avenir : la sûreté et la maîtrise des risques. Cette thématique, déjà au cœur de la recherche menée à l'UTT, devrait d'ailleurs être labellisée prochainement par le CNRS."

En travaillant sur les déchets radioactifs, n'avez-vous pas senti des craintes ou des freins de la part de vos élèves ou de vos enseignants ?

"Personne ne peut contester aujourd'hui que la filière nucléaire se développera. Il faut être réaliste : la France a besoin d'électricité. Alors pouvoir travailler aujourd'hui sur les technologies et les matériaux de demain afin de trouver la meilleure façon de produire de l'électricité, participer au développement des sciences et des techniques pour permettre à l'homme de mieux vivre : c'est une vraie responsabilité et à l'UTT, je ne connais personne qui remette cela en question. Je ne dis pas qu'il n'y a pas des personnes à l'UTT qui acceptent difficilement l'idée de voir s'installer un centre de stockage de déchets radioactifs près de chez eux, mais c'est comme pour tout... même si vous êtes convaincu que les risques sont faibles, vous préférez toujours qu'une industrie s'installe loin de chez vous."

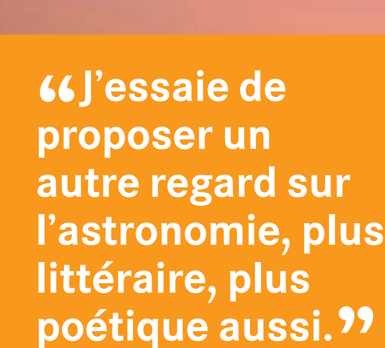
Voyez-vous une utilité à avoir les centres de stockage de l'Andra dans l'Aube à quelques kilomètres de l'UTT ?

"Cette proximité nous permet de mettre en œuvre, en voisin, nos recherches en matière d'écologie industrielle appliquée à une filière complexe – la filière nucléaire – qui, en outre, intègre des dimensions originales et intéressantes telles que le temps et l'acceptabilité. Toute discipline technologique a des problématiques d'acceptabilité. Dans le cas du nucléaire, nous devons faire en sorte que le principe de précaution ne fasse pas tourner l'industrie à l'obscurantisme."

PORTRAIT

Le voyageur immobile

À l'occasion de la Fête de la Science, l'Andra s'est associée au Planétarium de Reims pour présenter une conférence sur la conquête de la Lune animée par Benjamin Poupard. Portrait de ce scientifique passionné qui remue ciel et terre pour nous ouvrir les portes de l'infini.



"J'essaie de proposer un autre regard sur l'astronomie, plus littéraire, plus poétique aussi."



Autoportrait, par Benjamin Poupard.

Une formation universitaire de chimiste – *"c'était dans une autre vie"* – un premier poste de "piètre" informaticien dans un lycée professionnel agricole... rien ne semblait prédestiner le jeune Benjamin Poupard à travailler dans un planétarium, si ce n'est sa passion pour les astres, qui l'amenait, à une dizaine d'années déjà, à scruter avec fascination la profondeur des cieux nocturnes nantais.

Membre actif du club d'astronomie de Séverac en Loire-Atlantique, son talent de vulgarisateur l'amène à intervenir régulièrement dans les écoles... et lui ouvre les voies de l'Observatoire Planétarium Ludiver sur la pointe du Cotentin en 2001, puis quelques années plus tard, de celui de Reims, en tant que médiateur scientifique.

La voûte céleste occupe désormais ses jours comme ses nuits... Une occupation qu'il pratique dans le cadre de son travail bien sûr, mais aussi à titre privé, au club astro de Dormans.

"Mon approche de l'astronomie a évolué au fil du temps. Les changements du ciel, les déplacements des planètes, la découverte d'objets de plus en plus lointains et de plus en plus mystérieux, tout cela me fascine toujours autant. Mais le contact avec le public m'a amené à me poser de nouvelles questions. Finalement, pourquoi nous intéressons-nous tant au ciel étoilé ? Depuis quand ? Et de quelle manière ? Un questionnement presque philosophique, qui nous invite à prendre la mesure de notre place au sein de l'univers."

Et s'il délaisse de temps en temps le télescope, c'est pour mieux se plonger dans les livres et l'histoire. *"Les gens ont tendance à penser que le planétarium est un lieu exclusivement scientifique. J'essaie de leur proposer un autre regard sur l'astronomie, plus littéraire, plus poétique aussi."*

Une volonté qui constitue le fil conducteur de la conférence sur la conquête lunaire qu'il a animée lors de la Fête de la Science. *"J'ai voulu montrer que cette quête remonte aux origines de notre culture et de notre civilisation. Aristote envisageait déjà la Lune comme une sphère céleste inaccessible, porte d'un autre monde. Lucien de Samosate, philosophe du Ier siècle que l'on considère comme l'inventeur de la science-fiction, faisait, quant à lui, voyager ses personnages extraordinaires sur la Lune, pour parler de la Terre. D'ailleurs, les plus belles images rapportées par les hommes qui sont allés sur la Lune ne sont-elles pas justement des images de la Terre..."*

EN BREF

Un prix en faveur du développement durable

Partenaire du concours organisé par Aube Initiative*, l'Andra a remis un prix de 2 000 € à Stéphane Rohaut, fondateur de l'entreprise AJC à Fresnoy-le-Château. Ce concours récompense depuis trois ans des jeunes entrepreneurs pour leur dynamisme, l'originalité de leur activité ou leur action en faveur du développement durable. Outre la pose de pompes à chaleur et de panneaux solaires thermiques, Stéphane Rohaut veut faire connaître les énergies renouvelables. Lors de son inscription au concours, il a expliqué : *"J'essaie de faire comprendre à mes clients et futurs clients qu'il est possible d'exploiter les ressources naturelles sans les détériorer. Je pense que mon métier est une action permanente en faveur de l'environnement"*. Une philosophie commune avec l'Andra.



**Aube Initiative est la plate-forme d'initiative locale de la CCI de Troyes et de l'Aube.*

La science en fête avec l'Andra



Comme chaque année, les centres de stockage de l'Aube se sont associés à la Fête de la Science du 16 au 22 novembre 2009 en proposant plusieurs rendez-vous au public.

2 000 ans de conquête lunaire
Lundi 16 novembre, au Centre culturel de Brienne-le-Château, Benjamin Poupard *(voir portrait ci-contre)*, du planétarium de la ville de Reims, a animé une conférence ouverte à tous sur la conquête de la Lune.

Découvrir les métiers de l'environnement à l'Andra
La surveillance de l'environnement dans un centre de stockage de déchets radioactifs est primordiale. Mardi 17 novembre, au lycée Bachelard de Bar-sur-Aube, Virginie Gobron, ingénieure environnement du service Qualité, Sûreté, Environnement des centres de stockage de l'Aube, est venue expliquer son métier aux lycéens.

Visiter le Centre de stockage à Soulaines
Toute la semaine, des visites pédagogiques du Centre ont été organisées pour présenter la gestion des déchets radioactifs en France.

Qui fait quoi dans la gestion des déchets radioactifs ?

ASN, Areva, CEA, Andra... Il n'est pas toujours facile de s'y retrouver parmi les nombreux acteurs qui interviennent dans la grande chaîne de gestion des déchets radioactifs.

Dis-moi qui tu es... je te dirai à quelle famille tu appartiens !

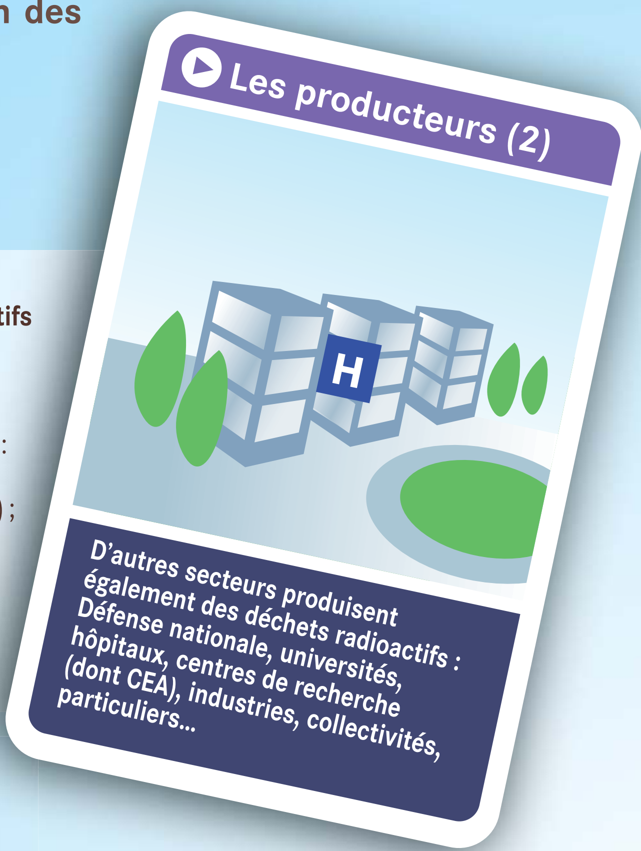
Les producteurs (1)



L'industrie électronucléaire (EDF, Areva) est le principal secteur producteur de déchets radioactifs en France.

Il existe **plus de 1 000 producteurs de déchets radioactifs** en France.
Environ 60 % des déchets radioactifs proviennent de l'industrie électronucléaire.
Le reste, soit 40 % environ, provient d'autres secteurs tels que :

- l'industrie qui utilise des matériaux naturellement radioactifs (fabrication de pâte à papier, d'engrais, de soude) ;
- la recherche : nucléaire, chimie, biologie (étude des cellules), géologie, archéologie (datation), etc. ;
- la médecine (radios, scanners, traitement des cancers) ;
- la Défense nationale.



Les acteurs du tri, du traitement et du conditionnement

Les gros producteurs (EDF, Areva, CEA) traitent et conditionnent eux-mêmes leurs déchets selon des critères techniques définis par l'Andra. Pour les autres producteurs, l'Andra prend directement en charge leurs déchets en organisant leur acheminement vers des installations industrielles spécifiques (Socatri, Socodei) où ils sont traités et conditionnés avant de pouvoir être entreposés ou stockés.

Une fois produits, les déchets sont **triés** selon leurs caractéristiques chimiques, physiques et radiologiques.

Ils peuvent ensuite être **traités** selon différents procédés (vitrification, compactage, solidification...) afin de réduire leur volume et/ou de stabiliser les produits chimiques qu'ils contiennent.

Après traitement, les déchets sont **conditionnés :** ils peuvent être enrobés dans un matériau solide et stable (verre, bitume, ciment), et placés dans des conteneurs le plus souvent en métal ou en béton. L'ensemble déchet – enrobage – conteneur constitue ce qu'on appelle **le colis de déchets.**

Une fois conditionnés, ces colis sont soit stockés dans les centres de stockage de l'Andra, soit provisoirement entreposés, généralement sur leur site de production, lorsqu'il n'existe pas encore de centre de stockage adapté.



Les déchets radioactifs sont transportés par convois spéciaux *via* la route ou le rail. Le transport de ces déchets est soumis à une réglementation très exigeante, établie au niveau international, et qui porte notamment sur :

- la robustesse des emballages ;
- la fiabilité des convois ;
- l'efficacité de l'intervention en cas d'accident.

Si la plupart des gros producteurs organisent eux-mêmes leurs transports, les petits producteurs peuvent confier cette mission à l'Andra, qui exige une qualification spéciale de tous les transporteurs qui acheminent des colis de déchets radioactifs à destination de ses centres.

L'organisme en charge du stockage

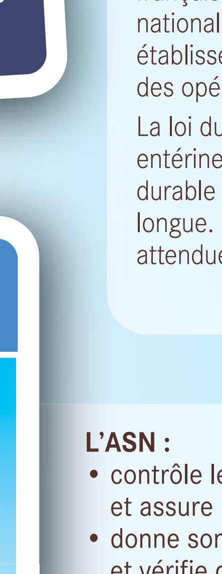


L'Andra a été chargée par l'État de la gestion durable de l'ensemble des déchets radioactifs français.

La France a fait le choix du stockage industriel pour l'ensemble des déchets radioactifs qu'elle produit. En France, la gestion des déchets radioactifs est confiée à l'Andra.
Les missions de l'Andra :

- exploiter les centres de stockage existants, surveiller leur évolution à long terme et leur impact sur l'homme et l'environnement ;
- étudier et concevoir des centres de stockage pour les déchets en attente de la création d'un centre adapté ;
- collecter les déchets "non électronucléaires" et les objets radioactifs détenus par les particuliers ;
- assainir d'anciens sites pollués par la radioactivité ;
- répertorier l'ensemble des matières et déchets radioactifs produits en France (volumes, localisation, volumes prévisionnels) ;
- informer le public sur les déchets radioactifs et leur gestion.

Le législateur



Le parlement (députés et sénateurs) définit le cadre législatif de la gestion des déchets radioactifs.
Le gouvernement met en application les lois *via* des décrets et des arrêtés.

La loi "Bataille" du 30/12/91 a posé les bases de la politique française de gestion des déchets radioactifs et créé l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) comme établissement public industriel et commercial indépendant chargé des opérations de gestion à long terme des déchets radioactifs.

La loi du 28 juin 2006 complète les missions de l'Andra et entérine le choix du stockage réversible profond pour la gestion durable des déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue. Elle précise les grandes échéances et les réalisations attendues de l'Andra.

Les autorités de contrôle

L'Autorité de sûreté nucléaire joue le rôle de "gendarme" tandis que l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire intervient en tant qu'expert technique.

L'ASN :

- contrôle les activités de tous les acteurs du nucléaire et assure la protection des travailleurs et du grand public ;
- donne son avis au gouvernement sur les projets de lois, et vérifie que la législation est respectée ;
- informe le public, en particulier en situation d'urgence, sur l'état de la sûreté de l'installation concernée et sur les éventuels rejets dans l'environnement et leurs risques pour la santé.

L'IRSN :
Il regroupe des ingénieurs, chercheurs, médecins, agronomes, vétérinaires et techniciens, spécialistes de :

- la sûreté nucléaire ;
- la protection contre les rayonnements ionisants ;
- le contrôle des matières sensibles ;
- la protection contre les actes de malveillance.

Son rôle est d'apporter une expertise technique en matière de radioprotection.

Les organismes de recherche



En France, la recherche sur les déchets radioactifs est pilotée par l'Andra et le CEA.

L'Andra assure le pilotage des recherches sur le stockage et l'entreposage des déchets radioactifs. De son côté, le CEA pilote les recherches sur un procédé appelé "séparation - transmutation" qui pourrait permettre de trier et de transformer certains déchets radioactifs à vie longue en d'autres déchets à vie courte.
Outre leurs propres ressources, l'Andra et le CEA font appel à des collaborations extérieures, que ce soit du côté de la recherche française (le CNRS, les universités) ou dans le cadre des nombreuses collaborations établies avec des organismes de recherche étrangers.

Les clés pour comprendre

Il ne faut pas confondre

ENTREPOSAGE : solution temporaire de gestion des déchets radioactifs en attente d'une solution définitive de stockage, ou pour permettre le refroidissement, le dégazage et le regroupement des déchets avant leur stockage définitif.

STOCKAGE : solution définitive choisie par la France pour la gestion industrielle de ses déchets radioactifs. La sûreté du stockage repose sur trois composantes : les colis qui contiennent les déchets, les ouvrages de stockage dans lesquels ils sont placés, et la géologie du site qui constitue une barrière naturelle. Une ingénierie très pointue est mise en œuvre pour confiner la radioactivité présente dans les déchets le temps nécessaire à sa décroissance, ainsi qu'assurer la surveillance et la traçabilité des déchets pour les générations futures.

MATIÈRE RADIOACTIVE : substance radioactive qui possède un potentiel d'utilisation, directement ou après traitement.

DÉCHET RADIOACTIF : substance radioactive pour laquelle aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée.

DÉCHETS DE FAIBLE ACTIVITÉ À VIE LONGUE

Un rendez-vous manqué

Le 2 juin 2008, Jean-Louis Borloo, ministre d'État chargé de l'énergie et de l'environnement, missionne l'Andra pour rechercher un site susceptible d'accueillir, à horizon 2019, un centre de stockage pour les déchets de faible activité à vie longue (déchets de graphite et déchets radifères). Une démarche que l'Andra a voulu exemplaire en matière d'ouverture et de transparence.

Été 2008, l'Andra lance un appel à candidatures en adressant un dossier d'information à 3 115 communes (situées dans huit régions et vingt départements) dont la géologie est potentiellement favorable à l'implantation d'un centre de stockage à faible profondeur pour les déchets radioactifs FA-VL.

Andra - collectivités locales : des rencontres placées sous le signe du dialogue et du volontariat

Réunions d'information, rencontres avec les habitants et les élus locaux... différents dispositifs sont mis en place dans un seul but : laisser le temps aux communes de s'informer pour prendre une décision en toute connaissance de cause. L'Andra se met à la disposition des collectivités locales pour répondre aux questions qu'elles se posent. En cinq mois, elle participe à plus de vingt conseils municipaux et plus de dix réunions publiques dans toute la France. Elle y présente l'ensemble de sa démarche et de son projet, en précisant qu'à cette étape, les collectivités ne posent leur candidature que pour la réalisation d'investigations géologiques et qu'il ne s'agit pas pour elles d'un engagement irréversible dans l'implantation d'un centre de stockage. Parallèlement, l'Andra organise des visites commentées de ses sites auxquelles une dizaine de conseils municipaux participent pour mieux comprendre comment s'articule la gestion des déchets en France. Enfin, un numéro vert est mis à la disposition des maires. Ils sont près d'une centaine à l'utiliser.

Une quarantaine de communes intéressées

Fin octobre 2008, plus de 40 communes situées dans le grand quart nord-est se portent candidates : trente-et-une en Champagne-Ardenne, dix en Lorraine et une en Picardie.

Deux mois plus tard, l'Andra remet au gouvernement une analyse de ces candidatures.

Ce document constitue la base de travail dont l'État a besoin pour solliciter les avis de l'Autorité de sûreté nucléaire et de la Commission nationale



Pour l'implantation de son futur site, l'Andra a la volonté d'engager le dialogue avec tous les publics, comme ici à Auxon.

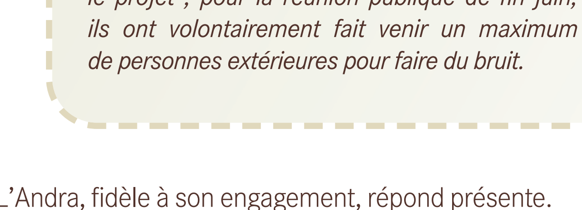


TÉMOIGNAGE

“Je pensais qu’à 70 habitants, nous pouvions nous expliquer, même avec ceux qui pouvaient être contre.”

JOËLLE PESME, maire de Pars-lès-Chavanges

“Lorsque j’ai su que notre commune était retenue, ça a réellement été une agréable surprise et une bonne nouvelle. J’avais présenté le dossier à mon conseil municipal pour ne rien avoir à me reprocher et parce que je pensais vraiment bien faire ; cela aurait pu être un projet intéressant pour le développement du territoire. Dès que j’ai appris cette décision, j’ai voulu informer la population. Je savais déjà qu’il y aurait des pressions des opposants, c’était normal. Mais nous sommes un petit village et je pensais qu’il aurait été possible de discuter avec les habitants. Ma décision partait réellement d’un bon sentiment.



Mais les opposants ont voulu saboter le projet ; pour la réunion publique de fin juin, ils ont volontairement fait venir un maximum de personnes extérieures pour faire du bruit.

Finalement, ce ne sont pas les menaces de mort des opposants ou leurs actions qui m’ont le plus étonnée, ce sont les réactions de la population. Les habitants m’ignoraient, ne me disaient plus bonjour. J’ai donc voulu délibérer à nouveau pour retrouver le calme. Certains sont venus me dire merci ou me féliciter, mais ce n’est vraiment pas ce que j’attendais, je n’avais rien fait de mal. J’ai voulu faire un communiqué aux habitants pour réexpliquer ma démarche ; les opposants ont été jusqu’à me reprocher d’écrire ce communiqué ! À croire qu’ils avaient le monopole de la parole. Je ne regrette rien, mais je constate qu’il n’y a qu’une voix qui s’est fait entendre, celle des opposants. Ce n’est pas l’Andra qui a mis le bazar dans la ville, ce sont les opposants qui ont embrigadé les habitants. C’est dommage !”

d’évaluation, mais aussi pour consulter et dialoguer avec les élus des territoires concernés. Le 24 juin 2009, l’Andra annonce la sélection du gouvernement : deux communes de l’Aube, Pars-lès-Chavanges et Auxon feront l’objet d’investigations pendant deux ans.

L’Andra réaffirme à cette occasion qu’un débat public aura lieu avec tous les acteurs de ces territoires, avant le choix du site.

Quand dialoguer avec le public s’avère difficile

Dans la semaine qui suit cette annonce, les maires des deux communes souhaitent que le projet soit présenté à leurs habitants.

L’Andra, fidèle à son engagement, répond présente. L’idée majeure de ces rendez-vous est de répondre à toutes les interrogations qui se posent afin de permettre à tout un chacun de se forger une opinion personnelle sur la question.

Malheureusement, les débats ne pourront avoir lieu sereinement.

À la suite de ces rendez-vous manqués, nombreux sont ceux qui ont exprimé leur déception de n’avoir pas pu participer à un échange serein.

Même sentiment du côté des deux maires, désolés qu’il soit impossible d’engager un dialogue raisonnable sur un sujet de cette importance.

Le respect des décisions citoyennes

Finalement, en juillet, dans ce contexte devenu difficile à gérer en raison d’importantes pressions subies par les élus locaux, Pars-lès-Chavanges fait part de sa décision de renoncer aux investigations qui devaient être menées sur son territoire.
Le 11 août 2009, le conseil municipal d’Auxon se retire à son tour. Le gouvernement et l’Andra prennent acte de ces décisions.

Et maintenant ?

L’Andra va poursuivre sa démarche en s’appuyant sur les candidatures encore en lice et en prenant le temps de la concertation avant toute nouvelle décision. Le calendrier du projet sera adapté en conséquence.

Tribune — Avez-vous peur des déchets radioactifs ?

L’appréhension du grand public face aux déchets radioactifs est normale. L’Andra reçoit régulièrement des visiteurs sur ses sites. *Le Journal de l’Andra* se fait l’écho de leurs réactions *“à chaud”* sur le sujet.



“Je n’ai pas peur mais qui peut me garantir qu’il n’y aura pas de fuite pendant toutes les années durant lesquelles cela va rester enterré ? Qui peut vraiment savoir si les matériaux utilisés seront fiables ?”

Caroline, mère de famille vivant dans l’Essonne à proximité du CEA.



“Je n’ai pas peur car il y a des études scientifiques en amont et que tout est contrôlé. La recherche d’un site pour le stockage, c’est pareil que lorsqu’on cherche un gisement pour une activité quelconque. Là, c’est tout simplement de l’argile avec des propriétés spécifiques, adaptées aux besoins de l’Andra.”

Michaël, étudiant en dernière année de l’École nationale supérieure de géologie de Nancy.



“Ce n’est pas un sujet qui m’interpelle même si on en parle beaucoup dans les médias. Mais je n’aimerais pas qu’on en enterre près de chez moi ! J’aurais peur d’attraper un cancer, peur pour mon entourage, pour mes arbres et mon jardin, peur d’empoisonner mes proches avec des légumes radioactifs... Pourquoi ne pas les mettre au fond de la mer plutôt ? ou les envoyer sur la Lune, puisqu’elle n’est pas habitée !”

Anick, jeune retraitée dans le Lubéron.

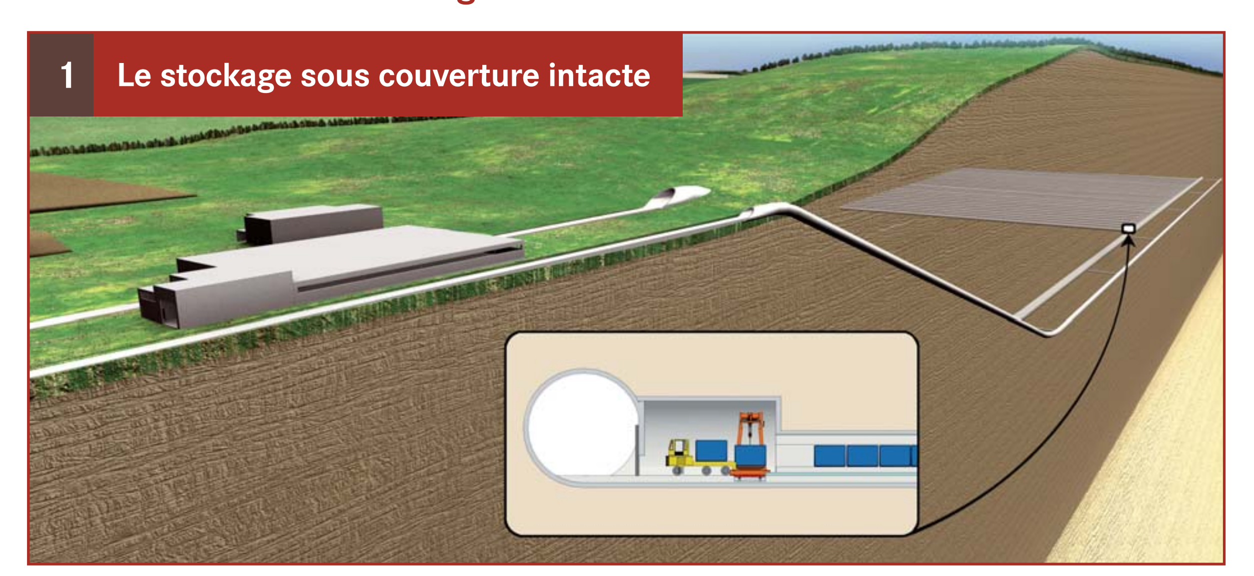
PERSPECTIVES

Vous avez dit centre de stockage FA-VL ?

D'ici fin 2030, les déchets de faible activité à vie longue représenteront 6,75 % des déchets radioactifs français, soit près de 150 000 m³. La solution choisie par l'État français passe par la construction d'un centre de stockage à faible profondeur. Sur une centaine d'hectares, le futur centre serait constitué d'ouvrages de stockage, de bâtiments techniques et administratifs et d'un bâtiment d'accueil du public.

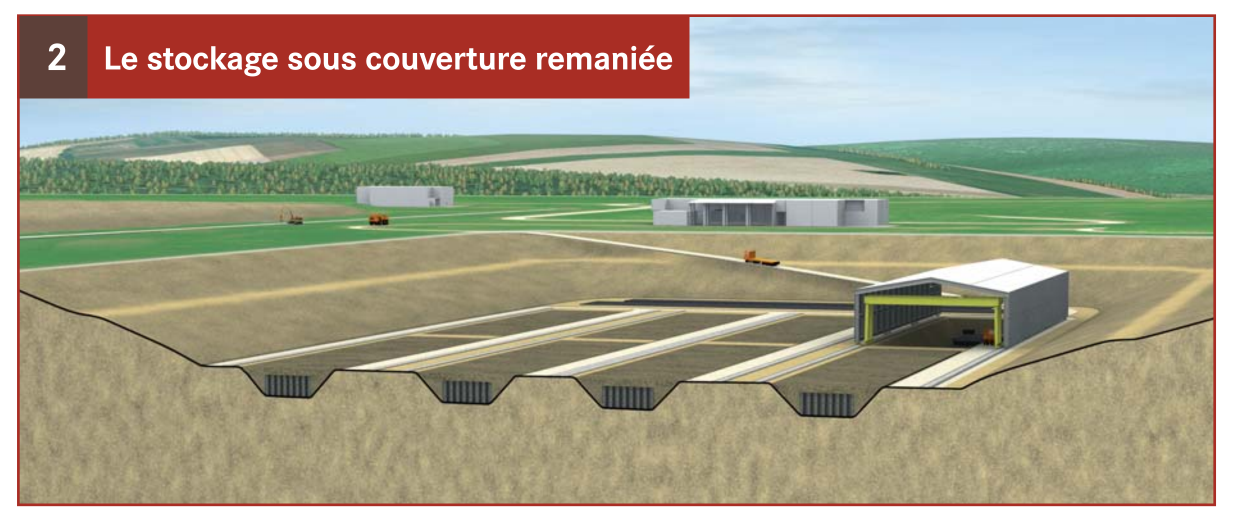
Deux solutions sont envisagées :

1 Le stockage sous couverture intacte



Le stockage sous couverture intacte consisterait à réaliser une installation souterraine, dans la couche d'argile accessible par tunnels. Des alvéoles accueilleraient les colis de déchets, placés les uns derrière les autres.

2 Le stockage sous couverture remaniée



Le stockage sous couverture remaniée consisterait à réaliser une excavation à ciel ouvert. Des alvéoles de stockage (d'une largeur de 20 m et d'une longueur de 80 m) seraient creusées à ciel ouvert, dans l'argile, à environ 15 m de profondeur. Après le stockage des déchets, la zone serait remblayée avec les argiles naturelles excavées initialement.

Les clés pour comprendre

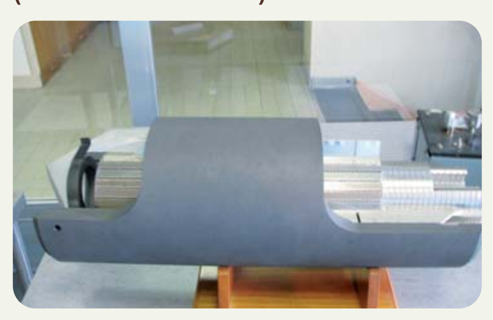
Pourquoi les appelle-t-on déchets de faible activité à vie longue ?
Sur une échelle de 0 à 100, l'ensemble des déchets FA-VL existants au 31 décembre 2007 présente une radioactivité inférieure à 0,009 : on parle donc de "faible activité". Ces déchets sont dits "à vie longue" car ils peuvent rester radioactifs pendant plusieurs centaines de milliers d'années.

Source : Inventaire national des matières et déchets radioactifs - Édition 2009

Qu'est-ce qu'un déchet FA-VL?

Les déchets FA-VL se décomposent en trois catégories :

Les déchets de graphite (environ 70 000 m³)



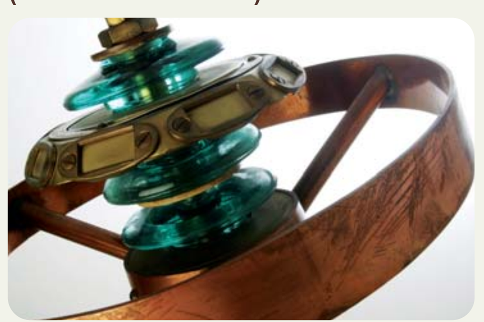
Le graphite, forme solide de carbone, était utilisé jusque dans les années quatre-vingt-dix dans les centrales nucléaires françaises de première génération. La plus grande partie de ce graphite est encore au cœur des réacteurs arrêtés en attente de démantèlement.

Les déchets radifères (environ 50 000 m³)



Ils doivent leur nom au radium qu'ils contiennent. Ce sont des résidus essentiellement issus du traitement de minéraux utilisés par les industriels (pour la fabrication des pots catalytiques par exemple) et de l'assainissement d'anciens sites contaminés au radium ou au thorium (les anciens laboratoires de Marie Curie par exemple). Ces déchets sont principalement entreposés sur les sites du CEA et des producteurs industriels.

Les autres déchets (environ 30 000 m³)



Il s'agit de paratonnerres *(photo)*, de détecteurs de fumée radioactifs, d'anciens objets d'horlogerie luminescents, de boussoles...

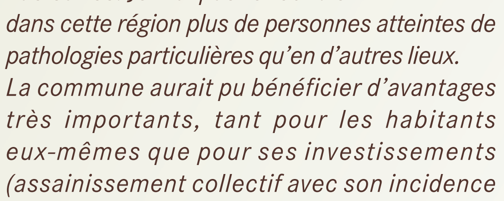
TÉMOIGNAGE

“Je souhaitais développer mon territoire et faire passer l’intérêt collectif avant l’intérêt personnel.”

JEAN-LOUIS CAILLET, ancien maire d’Auxon

“Lorsque j’ai présenté le dossier de l’Andra au conseil municipal, mon seul objectif était le développement de la commune.

Sans avoir de connaissances particulières sur les déchets radioactifs, je bénéficiais quand même de mon vécu à Cherbourg où je côtoyais chaque jour des personnes travaillant à La Hague pour la Cogema, Areva maintenant, ou sur les centres de stockage existants ou bien encore à la Direction des constructions navales à Cherbourg où sont construits les sous-marins nucléaires. Je n’ai pas rencontré dans cette région plus de personnes atteintes de pathologies particulières qu’en d’autres lieux.



La commune aurait pu bénéficier d’avantages très importants, tant pour les habitants eux-mêmes que pour ses investissements (assainissement collectif avec son incidence sur le prix de l’eau, mise aux normes des assainissements individuels, maison médicale...). Les impôts fonciers, la taxe sur la valeur ajoutée (ou son équivalent) et les aides financières directes nous auraient permis de bâtir un vrai projet de développement pour notre territoire.

À très court terme, des emplois auraient pu être créés, entraînant avec eux l’augmentation de la population, la construction de maisons, du chiffre d’affaires pour les commerces et les artisans, la pérennité des écoles, etc. Personnellement, j’ai proposé ce projet et j’en suis fier. Il a été refusé et c’est dommage.

Les adjoints, les conseillers municipaux, les militants actifs qui ont, par leurs actions, fait échouer cet investissement, ont pris une lourde responsabilité.”

Questions/réponses

L’appel à candidature a suscité de nombreuses questions. Réponses de l’Andra aux questions les plus fréquemment posées :

“Pourquoi ne pas laisser les déchets entreposés sur leur site de production en les surveillant ?”

▶ Le stockage est conçu comme une solution de confinement des déchets pouvant devenir totalement passive (grâce au milieu géologique) et ainsi ne plus constituer une charge pour les générations futures.

Pour stocker les déchets directement à l’endroit où ils sont produits, il faudrait disposer sur chaque site d’une couche géologique d’argile épaisse et de qualité, compatible avec le stockage.

Or, seules certaines zones en France présentent les caractéristiques géologiques indispensables pour un stockage sûr à long terme.

Par ailleurs, le regroupement sur le même site facilite et garantit la surveillance.

“Pourra-t-on habiter et cultiver à proximité du futur centre de stockage ?”

▶ Il n’existe aucune contrainte pour l’habitat et l’agriculture autour des centres de stockage de l’Andra actuellement en exploitation dans l’Aube et en surveillance dans la Manche.

De la même façon, il n’y aura aucun danger à vivre, cultiver, pêcher, chasser ou se promener à proximité du futur centre de stockage.

Pour s’en assurer l’Andra effectue des prélèvements et des analyses de façon régulière dans l’environnement ; les résultats sont consultables sur le site internet de l’Andra (www.andra.fr).

“Comment pouvez-vous garantir la sûreté du stockage FA-VL et notamment la stabilité de la couche géologique et son étanchéité pendant des centaines de milliers d’années ?”

▶ Les géologues étudient les caractéristiques et le comportement de couches géologiques qui peuvent être très anciennes (par exemple, le Callovo-Oxfordien étudié au moyen du Laboratoire souterrain de Meuse / Haute-Marne est âgé de 160 millions d’années).

L’objectif des investigations géologiques que réalise l’Andra avant de choisir un site est de vérifier que les caractéristiques du milieu géologique sont toutes réunies pour accueillir un stockage FA-VL.

FOCUS

Un projet créateur d’emplois

Un centre de stockage de déchets radioactifs est, avant tout, un espace de vie dans lequel des hommes et des femmes travaillent au quotidien.



Pendant la phase des investigations géologiques, entre cinq et vingt personnes travailleraient sur les forages 24h/24, 7 jours sur 7. Une ou deux personnes travailleraient pour la cartographie et l’hydrologie de surface, et entre cinq et dix pour les mesures géophysiques.

Pour la première partie de la construction, prévue sur cinq ans, une centaine de personnes, essentiellement des entreprises de sous-traitance, travailleraient sur le site. Par la suite, la construction d’ouvrages de stockage complémentaires nécessiterait 50 personnes en plus du personnel d’exploitation (essentiellement des sous-traitants spécialisés).

Pendant les vingt ans que durerait l’exploitation, le site emploierait 50 personnes, dont 1/3 d’agents Andra et 2/3 de sous-traitants (une moitié spécialisée dans le domaine nucléaire, pour l’exploitation du centre, et l’autre moitié, pour le gardiennage, le restaurant d’entreprise...).

Enfin, **la surveillance** requerrait la présence d’une équipe de l’ordre de cinq personnes.

EN DIRECT DES SITES

Les 40 ans du Centre de stockage de la Manche aux couleurs de l'international

À l'occasion de son 40e anniversaire, le Centre de stockage de l'Andra dans la Manche a accueilli le 22 septembre dernier la première réunion de Disponet. Ce nouveau réseau international, piloté par l'Agence internationale à l'énergie atomique et destiné au partage d'expériences réunit plus de vingt pays.



Michel Dutzer (à gauche), adjoint du directeur industriel de l'Andra, a effectué une visite commentée du Centre de stockage de la Manche pour les membres du réseau Disponet.

Disponet est un réseau international d'échanges piloté par l'Agence internationale à l'énergie atomique (AIEA). Son objectif : favoriser le partage d'expériences et coordonner l'aide aux pays qui envisagent le stockage de leurs déchets radioactifs de faible activité.

Pour sa première édition, organisée à l'occasion des 40 ans du Centre de stockage de la Manche, les échanges ont principalement porté sur la problématique de la surveillance des centres de stockage de faible et moyenne activité en situation de fermeture. Les présentations des quelque cinquante participants sur l'état des connaissances et des besoins en matière de surveillance ont montré d'une part l'importance des études de sûreté et d'autre part le rôle des parties prenantes dans l'élaboration des politiques d'implantation de stockage de surface et de la surveillance associée. Seul stockage de ce type en Europe à être passé en phase de surveillance, le Centre de la Manche est apparu comme une référence, notamment en raison de son faible impact sur l'environnement.



Cette première réunion du réseau Disponet a rassemblé une cinquantaine de participants au Centre de stockage de la Manche.

EN BREF

L'Andra participe à Global 2009

"Le cycle du combustible nucléaire, option durable et perspectives industrielles", tel était le thème de la conférence internationale Global qui s'est tenue à Paris en septembre dernier. Cette 9e édition a réuni plus de 1 200 participants venus de 34 pays. Le savoir-faire et l'expérience de l'Andra en matière de gestion des déchets radioactifs ont été présentés lors des différentes sessions techniques. Pour la première fois, l'Andra tenait un stand d'information qui lui a permis de rencontrer de nombreux partenaires et de développer des opportunités de coopération.



L'Andra partenaire de l'Inria... pour des millions d'années !

Le 14 septembre dernier, l'Andra et l'Institut national de recherche en informatique et en automatique ont conclu un accord de partenariat portant sur la simulation numérique. L'enjeu ? Représenter l'évolution des phénomènes qui interviendront dans un stockage de déchets radioactifs sur des périodes allant du siècle au million d'années afin de concevoir un centre le plus sûr possible.

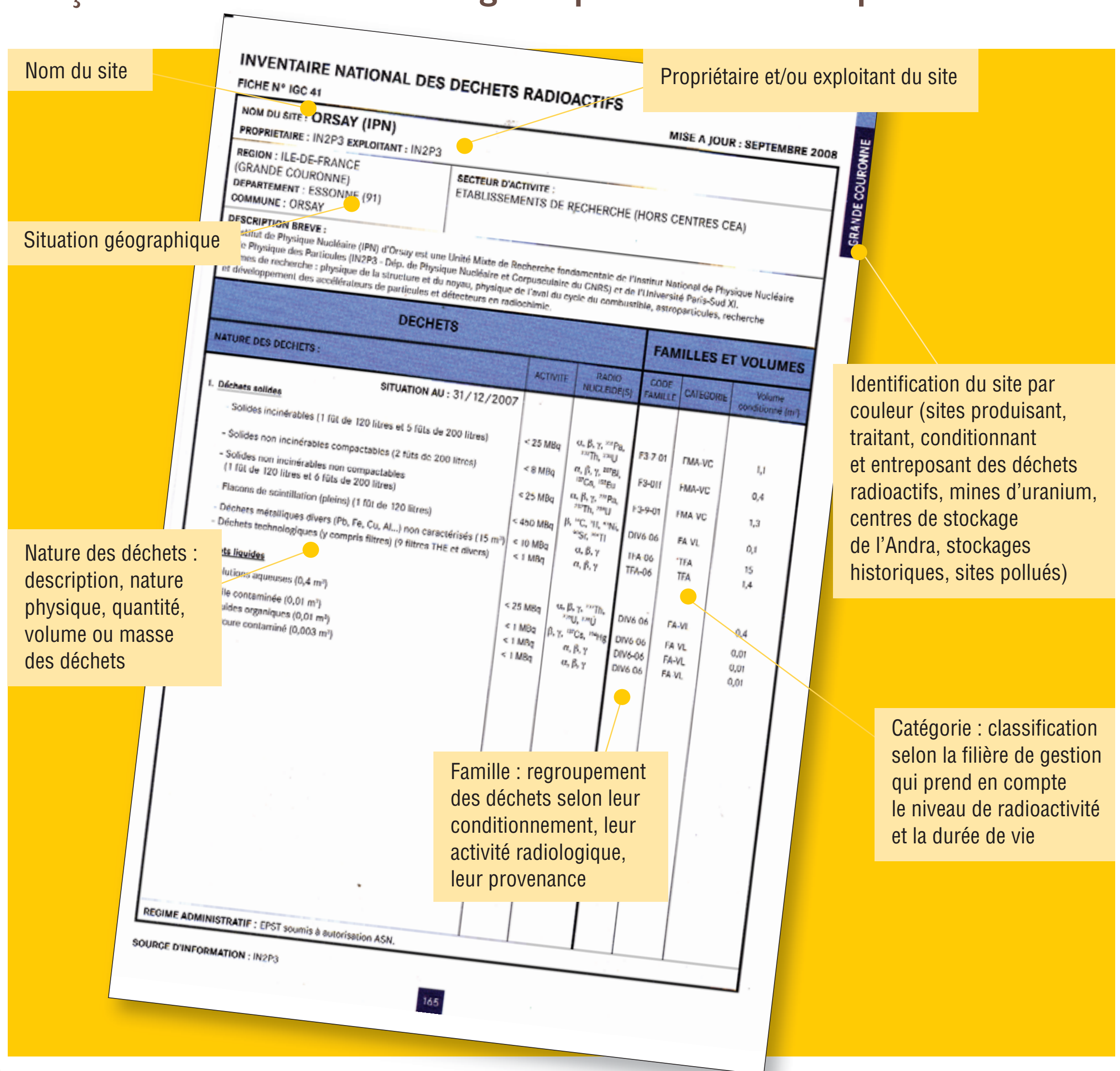
Reprise des séminaires étudiants : c'est reparti pour une nouvelle année

Depuis de nombreuses années, l'Andra organise des séminaires pour les étudiants des universités et des grandes écoles. Au programme de l'année 2009/2010 : davantage de visites sur le terrain et des exposés techniques sur des thèmes variés, tels que la durabilité des bétons, la géologie appliquée ou la surveillance radiologique de l'environnement.

MODE D'EMPLOI

Inventaire national des matières et déchets radioactifs

L'édition 2009 de l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs est parue en 2009. Elle dresse un état des lieux, au 31 décembre 2007, des stocks de matières et de déchets radioactifs sur l'ensemble du territoire français. Un outil au service du grand public comme des professionnels.



Vous habitez la ville d'Orsay et vous souhaitez vous informer sur les déchets radioactifs existant près de chez vous ? Il vous suffit de vous reporter aux pages de l'Inventaire géographique concernant votre région (dans ce cas, la région Île-de-France – Grande Couronne). Un tableau vous permet d'identifier les différents sites où se trouvent des déchets radioactifs. Un autre tableau précise, pour chaque site, le type de radionucléides produits et le mode de gestion des déchets. Dans le cas de la ville d'Orsay, on trouve ainsi :

- plusieurs établissements de recherche* ;
- un service hospitalier faisant de l'imagerie médicale* ;
- une industrie en biosciences* (GE Healthcare Europe GmbH) ;
- un site en attente d'assainissement ;
- enfin, l'Institut de physique nucléaire (IPN), qui a la particularité d'entreposer une partie de ses déchets sur place. Cet institut fait l'objet d'une fiche détaillée qui précise la nature des déchets, leur niveau de radioactivité et le volume concerné.

4 en 1

L'Inventaire national est organisé en quatre volumes :

- un **inventaire géographique,** qui recense les 1 121 sites en France sur lesquels se trouvent des déchets radioactifs au 31 décembre 2007 ;
- un **catalogue descriptif des familles** de déchets ;
- un **rapport de synthèse,** qui présente le dispositif complet de gestion à long terme de tous les déchets radioactifs français ;
- un **résumé** de ce rapport, destiné à un large public.

Ces documents sont consultables sur le site de l'Andra (www.andra.fr). Ils sont disponibles gratuitement en version papier ou sur CD-Rom au **01 46 11 83 14.**

** Les déchets produits sont soit gérés sur place par décroissance radioactive, soit envoyés aux centres de stockage de l'Aube.*

REGARDS CROISÉS

Selon vous, quel est l'intérêt de disposer d'un Inventaire national des matières et déchets radioactifs ?

« Un gage de transparence et de rigueur »

Isabelle Brésard,
chargée d'affaires "Aval du Cycle" au *Service technique mixte des chaufferies nucléaires de propulsion navale (STXN).*

"En tant que producteur, nous sommes tenus de déclarer tous les ans le volume et la nature de nos déchets radioactifs. Cela apporte beaucoup de rigueur dans la façon de travailler et d'appréhender ce qui se passe en amont de notre activité. Cela force à avoir un regard cohérent et responsable. L'Inventaire nous permet également de faire des comparaisons d'une année sur l'autre, car si la version papier n'est imprimée que tous les trois ans, les chiffres sont mis à jour annuellement. À titre individuel, je trouve cela très intéressant de pouvoir m'informer sur les déchets générés par des installations comme La Hague, les hôpitaux, les laboratoires... C'est un effort très louable qui apporte beaucoup de crédit à la filière. D'ailleurs, je ne crois pas que cela existe pour d'autres filières de déchets."

« Une source d'information unique »

Laure Noualhat,
journaliste au quotidien *Libération*.

"Cet Inventaire répond à une exigence de la loi, et c'est une excellente chose. Il a l'avantage d'être clair et bien conçu. En tant que journaliste, c'est une source d'information précieuse, mais qui gagnerait à être publiée tous les ans. En effet, l'édition 2009 présente un état des lieux au 31 décembre 2007. Cela implique que jusqu'en 2011, je devrai m'appuyer sur des données qui datent de 2007 ! Par ailleurs, il n'est pas très facile de s'y retrouver pour un néophyte dans les catégories de déchets (TFA, FMA-VC, FA-VL, HA...). Un schéma didactique qui présenterait les volumes et les types de déchets radioactifs émis aux différentes étapes du processus (extraction du minerai, fabrication du combustible, retraitement...) serait sans doute plus parlant."

Les clés pour comprendre

Radionucléides

Atomes dont le **noyau** est instable et donc **radioactif.** Cette instabilité peut être due à un excès de protons, de neutrons ou des deux. Les radionucléides existent **naturellement** mais peuvent aussi être produits **artificiellement** par une réaction nucléaire.

INNOVATION

Quand l'Andra joue la carte de l'ingéniosité

L'Andra vient de déposer deux nouveaux brevets. Les inventions mises au point par les ingénieurs de l'Agence concernent deux dispositifs de manutention pilotés à distance qui pourraient être utilisés pour le remplissage sécurisé des alvéoles de stockage de déchets de moyenne activité à vie longue.



Le pré-empilage des colis, sécurisé grâce aux idées de Jean-Michel Bosgiraud et Jean-Jacques Guénin, ingénieurs à l'Andra.

Les alvéoles de stockage des colis de moyenne activité à vie longue seront des espaces confinés où la présence de l'homme est impossible. Les colis doivent donc être manipulés par des dispositifs pilotés à distance et empilés de façon à laisser le minimum d'espace vide. Les deux technologies brevetées par l'Andra visent à optimiser le remplissage des alvéoles et à réduire les risques de chute des colis.

Un pont gerbeur à charge latérale

Le pont gerbeur s'apparente à un pont roulant. Il soulève les colis un par un et vient les déposer les uns au-dessus des autres. L'originalité du procédé mis au point par Jean-Pierre Rigal et Jean-François Hervé réside dans le fait que la charge est soulevée et déplacée par le dessous, contrairement aux ponts roulants conventionnels qui déplacent les charges suspendues sous le dispositif. Résultat : plus besoin de réserver une hauteur dans la circulation du pont. Les colis sont en outre empilés couche après couche, ce qui permet de limiter en permanence la hauteur de survol des colis à quelques centimètres, réduisant ainsi les conséquences d'une chute éventuelle.



Jean-François Hervé et Jean-Pierre Rigal, les deux ingénieurs de l'Andra qui ont conçu le pont gerbeur à charge latérale.

Un plateau suiveur pour sécuriser le pré-empilage des colis

Le pré-empileur constitue des piles de colis à l'entrée des alvéoles de stockage avant leur transfert sur un chariot roulant, au fond des alvéoles de manière à optimiser le stockage. Le système comprend une pince qui soulève chaque colis pour le poser sur le colis précédent alors qu'un plateau suit le mouvement sous le colis. Le brevet déposé par Jean-Jacques Guénin et Jean-Michel Bosgiraud, ingénieurs à l'Andra, porte sur l'ensemble du système chariot de transfert pré-empileur avec son plateau suiveur chargé de retenir le colis en cas de chute.

EN BREF



La Suède choisit son site de stockage

La société suédoise de gestion des déchets radioactifs, SKB, a annoncé que son centre de stockage pour les déchets hautement radioactifs serait construit à Forsmark, dans l'est du pays. Le stockage sera situé dans une couche de granite à 500 m de profondeur. Les travaux devraient débuter en 2016 afin de permettre, entre 2022 et 2024, le stockage des premiers coffres en cuivre contenant les combustibles usés.

L'Andra entre dans le cercle de l'Ancre

L'Andra a proposé sa participation à deux des neuf groupes de travail mis en place par l'Alliance nationale de coordination de la recherche pour l'énergie (Ancre). Les thèmes de ces deux groupes : "Énergies fossiles et géothermiques" et "Prospective énergétique globale". Créée par le CEA, le CNRS et l'IFP, à la demande de Valérie Pécresse, ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, et de Chantal Jouanno, secrétaire d'État à l'Écologie, cette alliance scientifique vise à renforcer l'efficacité de la recherche dans le domaine de l'énergie en favorisant les partenariats et les synergies public-privé.

Vrai / faux

Aucun déchet radioactif étranger n'est stocké en France

VRAI Depuis 1991, le stockage en France de déchets radioactifs importés est strictement interdit. Certains combustibles usés étrangers sont recyclés à l'usine Areva NC de La Hague. Les déchets directement issus de ce recyclage sont réexpédiés dans leur pays d'origine.
En revanche, les déchets issus de l'exploitation et de la maintenance de l'usine elle-même appartiennent à l'exploitant (Areva NC). Ils sont entreposés sur place en attendant d'être stockés dans le futur centre de stockage réversible profond.

PARTENARIAT

L'Andra, acteur de la rénovation du Palais de la découverte

Le Palais de la découverte, lieu d'éducation qui s'attache à rendre la science accessible au plus grand nombre, entame la rénovation de ses espaces permanents. L'Andra a décidé d'apporter son soutien à ce projet d'envergure.

Le 16 octobre dernier, la directrice générale de l'Andra, Marie-Claude Dupuis, et la directrice du Palais de la découverte, Brigitte Zana, ont signé une convention de partenariat pluri-annuelle, en présence de Claudie Haigneré, présidente du conseil d'administration du Palais de la découverte et présidente de la Cité des sciences et de l'industrie.

REGARDS CROISÉS

Pourquoi un tel partenariat entre l'Andra et le Palais de la découverte ?

"Valoriser les connaissances acquises"

Marie-Claude Dupuis,
directrice générale de l'Andra

"La gestion des déchets radioactifs est un sujet scientifique et technologique complexe qui, naturellement, suscite le débat au sein de la société et que nous nous devons d'expliquer.

L'Andra est un acteur de la recherche. En participant à la rénovation du Palais de la découverte, nous contribuons à une large diffusion de la culture scientifique et technique sur des thématiques en lien avec nos activités. Je pense bien sûr à la matière, à l'énergie et à tout ce qui concerne l'histoire de la Terre. Mais je pense aussi aux mathématiques et à la biodiversité.

Ce dernier sujet, très important pour l'Agence, nous a d'ailleurs conduits à mettre en place un observatoire pérenne de l'environnement en Meuse / Haute-Marne, qui permettra une meilleure connaissance et un meilleur suivi, pendant au moins un siècle, de l'évolution des milieux naturels autour de notre futur centre de stockage réversible profond."

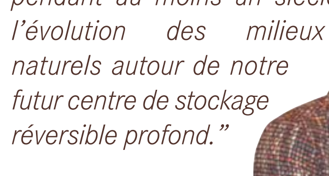
"Une connaissance plus fine des problématiques"

Brigitte Zana,
directrice du Palais de la découverte

"L'Andra est un partenaire privilégié avec lequel le Palais de la découverte a déjà eu l'occasion de travailler. Nous avons ainsi mis en place un partenariat très riche autour de l'exposition "Volcans, Séismes et Tsunamis, Vivre avec le risque" *qui a, par la suite, été accueillie sur le site de Bure. Le succès rencontré a conduit la direction de l'Andra à poursuivre cette collaboration.*

L'opportunité de la rénovation des espaces permanents du Palais de la découverte a permis de concrétiser ce désir partagé. L'Andra soutient ainsi plusieurs phases de la rénovation, sur les thèmes "Matière et Énergie", "Vivant" *et* "Terre et Univers". *Une convention pluri-annuelle permet de pérenniser ce partenariat et de mettre en place une collaboration solide et en toute confiance.*

Concrètement, les experts de l'Andra apporteront aux équipes travaillant sur la rénovation une connaissance plus fine de leur domaine, et, à travers cela, permettront au public de mieux comprendre leurs problématiques."



Marie-Claude Dupuis (à gauche) et Brigitte Zana (à droite) lors de la signature du partenariat entre l'Andra et le Palais de la découverte.

Un musée du XXI[e] siècle pour comprendre et agir sur le monde

Depuis six mois, Claudie Haigneré a pour mission de concevoir un pôle scientifique qui réunira les compétences et savoir-faire du Palais de la découverte et de la Cité des sciences et de l'industrie. Un projet fort qui prendra forme juridiquement à partir du 1[er] janvier 2010 et qu'elle aborde avec enthousiasme et fierté.



"Ce nouvel ensemble qui s'appuiera sur l'identité et le savoir-faire de la Cité des sciences et de l'industrie et du Palais de la découverte a pour ambition d'accompagner chaque citoyen dans un siècle en perpétuelles mutations économiques, environnementales et culturelles.

Il s'agit de permettre à chacun, dans ce monde complexe, de trouver les clés de compréhension, de nouveaux repères et outils pour aborder les défis de demain. En suscitant très tôt la passion des sciences, le nouvel établissement souhaite faire de l'engagement des jeunes dans les filières scientifiques et techniques une priorité au service de notre société.

Civilisation du développement durable, culture et nouveaux usages numériques, dialogue entre art et science, rayonnement scientifique du niveau régional à l'international, constituent autant de domaines pour lesquels le nouvel établissement veut être un acteur de référence.

Tout en réunissant l'excellence de la muséologie scientifique française fondée sur la médiation et la participation des publics, le nouvel établissement souhaite donner une nouvelle vigueur aux valeurs essentielles qui animent les équipes du Palais de la découverte et de la Cité des sciences et de l'industrie. Avec le portail e.sciences.fr, avec d'autres formes de muséologie, avec une approche nouvelle entre l'art et les sciences, nous allons bâtir ensemble le musée de la société de la connaissance et contribuer à replacer les sciences et l'innovation au cœur de la culture commune."

FOCUS

"Argiles, histoire d'avenir" une expo qui circule



Après plusieurs présentations dans l'Est de la France, l'exposition *"Argiles, histoire d'avenir"* fait une halte de huit mois au Palais de la découverte à Paris, avant de poursuivre son parcours en France puis dans plusieurs pays d'Afrique francophone. Cette exposition a été créée dans le cadre de l'Année internationale de la planète Terre à l'initiative de l'Andra, du laboratoire Environnement et minéralurgie de Nancy-Université et du Groupe français des argiles, en association avec le Palais de la découverte et l'École nationale supérieure de géologie de Nancy. Au fil de différents espaces, consacrés aux thèmes *"argiles et civilisations"*, *"argiles et technologie"*, ou encore *"futur d'argiles"*, le visiteur est invité à découvrir les usages, le rôle et l'importance des argiles dans l'histoire et l'évolution de l'humanité. Un livre richement illustré, inspiré de l'exposition, vient de paraître aux éditions Actes Sud.

En pratique

L'exposition *"Argiles, histoire d'avenir"* sera ouverte au public du **19 décembre 2009 au 29 août 2010** au Palais de la découverte, avenue Franklin-Roosevelt, 75008 Paris. Pour en savoir plus : www.palais-decouverte.fr ou 01 56 43 20 20.





Si vous souhaitez recevoir régulièrement notre journal, merci de retourner ce coupon dûment rempli à :
Le Journal de l'Andra
1-7, rue Jean-Monnet - 92298 Châtenay-Malabry cedex

Nom : ______________________ Prénom : ______________________

Adresse : ____

____

Code postal : ______________________ Ville : ______________________

Vous pouvez également vous abonner par mail en envoyant vos coordonnées à : journal-andra@andra.fr

Le Journal de l'Andra
1-7, rue Jean-Monnet - 92298 Châtenay-Malabry cedex
Tél. : 01 46 11 83 14 - journal-andra@andra.fr

Directrice de la publication : Marie-Claude Dupuis • **Directrice de la rédaction** : Valérie Renauld • **Rédactrice en chef :** Carole Sanz • **Rédactrice en chef adjointe édition de la Manche** : Marie-Pierre Germain • **Rédactrice en chef adjointe édition de l'Aube** : Sophie Dubois • **Rédactrice en chef adjointe édition Meuse / Haute-Marne** : Marc-Antoine Martin • **Comité éditorial** : Guilain Beauplé, Anne Brodu, Julien Guilluy, Guy Langlois, Fabrice Leboine, Élodie Seghers. • **Ont participé à la rédaction, pour l'Andra** : Guilain Beauplé, Catherine Cobat, Sophie Dubois, Sébastien Farin, Marie-Pierre Germain, Élodie Langlois, Marc-Antoine Martin, Édith Millot, Valérie Renauld, Carole Sanz ; **pour Rouge Vif** : Sandrine Canavaggio, Julien Mallet, Élodie Seghers • **Responsable iconographie** : Sophie Muzerelle • **Crédits photos** : Andra, Philippe Demail, Éric Giradot, Girardoteric, Patrice Maurien, Chantal Rousselin • **Dessin** : Aster • **Création-réalisation** : Agence Rouge Vif - www.rougevif.fr • **Impression** : Imprimerie de Champagne - Langres (52) • **Papier** : Certifié FSC • **ISSN** : en cours • **Tirage** : 21 000 ex.

IMPRIM'VERT®